



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 102 05 014 A 1**

⑯ Int. Cl. 7:
B 60 R 16/02
B 60 K 28/16

⑯ Aktenzeichen: 102 05 014.7
⑯ Anmeldetag: 7. 2. 2002
⑯ Offenlegungstag: 21. 11. 2002

⑯ Innere Priorität:
101 18 822. 6 17. 04. 2001

⑯ Anmelder:
Continental Teves AG & Co. oHG, 60488 Frankfurt,
DE

⑯ Erfinder:
Giers, Bernhard, 60320 Frankfurt, DE; Lauer, Peter,
61118 Bad Vilbel, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

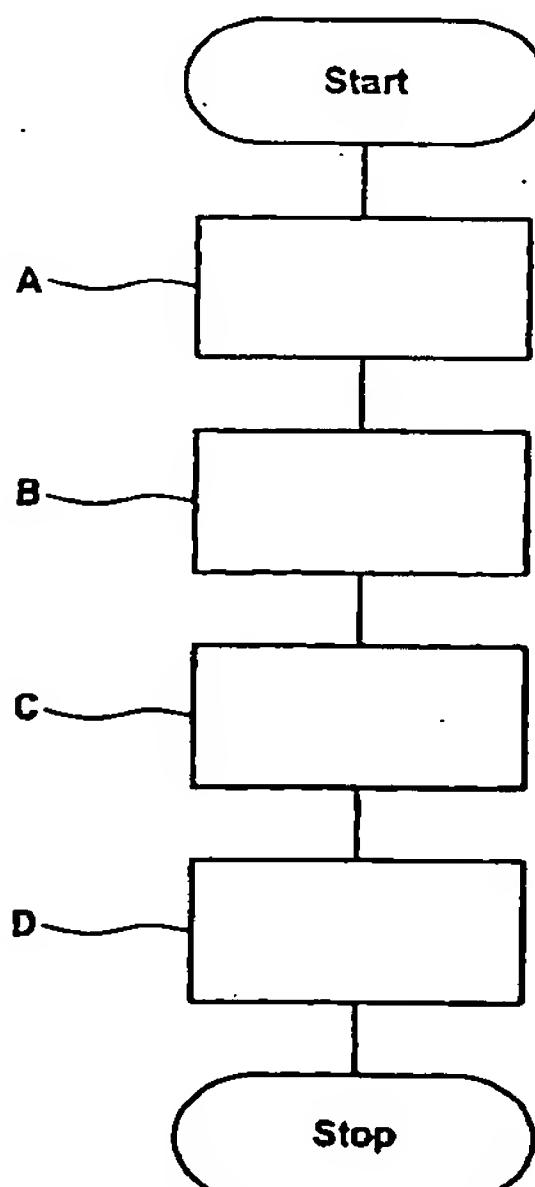
Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑯ Verfahren zum Versorgen eines Kraftfahrzeugs mit Daten

⑯ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versorgen eines Kraftfahrzeugs mit Daten, insbesondere mit Bauteildaten wie beispielsweise Reifendaten, Datensätzen, Kennfeldern oder ähnlichem, zum Betrieb einer geregelten Bremsanlage oder eines anderen Kraftfahrzeugregelungs- oder Steuerungssystems.

Zur Verbesserung des Steuer- oder Regelverfahrens wird die zeitliche Abfolge folgender Schritt vorgeschlagen:

- fahrzeugseitiges Initialisieren oder Identifizieren eines Bauteiles (2, 3, 4, 5), insbesondere eines Reifens, mit Hilfe eines Transpondersystems (6, 7, 8, 9, 10),
- fahrzeugseitiges Speichern einer Bauteilkennung,
- drahtlose Übermittlung der Bauteilkennung an einen ortsfesten Datenspeicher (20) und Auslesen von, der Bauteilkennung zugeordneten, Bauteildaten aus dem Datenspeicher (20) und
- drahtlose Übermittlung der Bauteildaten an das Fahrzeug sowie fahrzeugseitiges Abspeichern der ausgelesenen Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Versorgen eines Kraftfahrzeugs mit Daten, insbesondere mit Bauteildaten wie beispielsweise Reifendaten, Datensätzen, Kennfeldern oder ähnlichem, zum Betrieb einer geregelten Bremsanlage oder eines anderen Kraftfahrzeugregelungs- oder Steuerungssystems. Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gehört ebenfalls zu der Erfindung.

[0002] Elektronische Regelungs- und Steuerungssysteme verfügen über einen großen Anteil am Wertschöpfungsprozeß eines Fahrzeugs. Die Funktion solcher Systeme beruht im Wesentlichen auf computerimplementierbaren Datenverarbeitungsprogrammen zur Durchführung von Berechnungen, in die bauteilspezifische Daten eingehen. Bei bekannten Verfahren werden Daten und Programme lokal in einem grundsätzlich beschränkten Speicher, beispielsweise einem EEPROM, abgelegt. Dieser Vorgang erfolgt im Rahmen der Fertigung des Fahrzeugs. In einer autorisierten Fachwerkstatt kann eine Umkodierung der Daten in einem sogenannten Diagnosemodus durchgeführt werden, wenn beispielsweise ein Ersatzteil mit anderen Daten eingebaut worden ist.

[0003] Der Prozeß zur Aktualisierung der Daten ist verbessertsfähig. Denn es ist nicht völlig auszuschließen, daß die Umkodierung der Daten, beispielsweise aus Unkenntnis, bei fehlender Autorisierung oder wider besseres Wissen unterlassen oder fehlerhaft ausgeführt wird. In der Folge werden Berechnungen mit unzutreffenden Daten durchgeführt, was zumindest zu einer Funktionsbeeinträchtigung führt.

[0004] Es ist weiterhin bekannt, daß Reifen unterschiedlicher Hersteller – unter sonst identischen Bedingungen wie Fahrzeug und Umgebungsbedingungen (Versuchsstrecke, Witterung) – über deutlich verschiedene Fahr- und Bremsleistungen verfügen. Ursache ist die bei gegebener Radaufstandschaft übertragbare Reibkraft. Der Zusammenhang kann anhand sogenannter μ -Schlupfkurven dokumentiert werden. Je nach Reifeneigenschaft weist die μ -Schlupfkurve beispielsweise einen weitgehend flachen Verlauf auf oder verfügt über eine deutliche Spitze im Bereich eines maximalen Reibbeiwertes. Dies hat einen großen Einfluß auf das Regelungsverhalten. Bekannte Vorgehensweisen erlauben nicht die Berücksichtigung oder Speicherung einer Vielzahl von Reifendaten.

[0005] Der DE 198 52 814 A1 ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Versorgen von Kraftfahrzeugen mit Daten oder zum Datenaustausch zu entnehmen. Während des Betankens des Fahrzeugs soll eine Datenübertragung vorgenommen werden. Zu diesem Zweck ist eine Datenübertragungsvorrichtung in den Betankungsweg implementiert. Das Verfahren wird als inflexibel angesehen.

[0006] Der DE 198 53 000 A1 ist ein Verfahren zum Versorgen eines Kraftfahrzeugs mit Daten zu entnehmen. Die Datenübertragung zwischen einem Sende/Empfänger eines Fahrzeugs und einer Zentrale soll mit drahtlosen Datenübertragungsvorrichtungen durchgeführt werden.

[0007] Der DE 199 34 145 C2 ist ein Verfahren zur Herstellung von Kommunikationsverbindungen zwischen einer ersten Kommunikationsvorrichtung und einer fahrzeugseitigen Kommunikationsvorrichtung unter Nutzung eines Fahrzeugkennzeichenregisters zu entnehmen.

[0008] Die Aufgabe wird erfahrungsgemäß gelöst durch die Verfahrensschritte

- a. fahrzeugseitiges Initialisieren oder Identifizieren eines Bauteiles, insbesondere eines Reifens, mit Hilfe eines Transpondersystems,
- b. fahrzeugseitiges Speichern einer Bauteilkennung,

c. drahtlose Übermittlung der Bauteilkennung an einen ortsfesten Datenspeicher sowie Auslesen von, der Bauteilkennung zugeordneten, Bauteildaten aus dem Datenspeicher, und

d. drahtlose Übermittlung der Bauteildaten an das Fahrzeug sowie fahrzeugseitiges Abspeichern der ausgelesenen Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches.

[0009] Die Erfindung ermöglicht eine automatisierte Aktualisierung von bauteilspezifischen Daten. Die Erfindung erlaubt es ferner, die Funktion eines Kraftfahrzeugregelungssystems insbesondere eines Bremsenregelungssystems automatisiert auf die verwendeten Bauteile, vorzugsweise die Reifen, abzustimmen ohne einen separaten Umkodierungs-Prozeß durchführen zu müssen. Die Umkodierung kann folglich nicht unterlassen oder fehlerhaft durchgeführt werden. In dem Kraftfahrzeug werden nur aktuell gültige Daten vorgehalten, so daß kostenintensiver Speicherplatz eingespart werden kann. Denn es ist beispielsweise nicht erforderlich, die Daten aller Reifen fahrzeugseitig abzuspeichern, deren Montage grundsätzlich zulässig ist.

[0010] Wenn die in dem Datenspeicher abgespeicherten Bauteilkennungen und Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches in vorbestimmten Zeitabständen, insbesondere periodisch, aktualisiert werden ist sichergestellt, daß dort immer gültige Daten vorliegen. Berücksichtigung von Bauteilalterung ist möglich.

[0011] Es ist von Vorteil, wenn dem Datenspeicher auch neue Bauteilkennungen und zugehörige Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches mehr hinzugefügt werden. Dadurch wird es ermöglicht, nicht nur im Wesentlichen identische Bauteile, sondern auch verbesserte Bauteile oder Reifen mit geänderten Daten zentral zu erfassen, zu verwalten und Fahrzeugen im Feld zur Verfügung zu stellen.

[0012] Die Initialisierung oder Identifizierung von Bauteilen, wie beispielsweise Reifen, wird regelmäßig oder anlässlich wiederkehrender Ereignisse wie insbesondere dem Start eines Zündungslaufs automatisch vorgenommen. Dadurch ist sichergestellt, daß jeweils die Daten von aktuell am oder im Fahrzeug montierten Bauteilen in dem fahrzeugseitigen Speicher abgelegt sind.

[0013] Wenn die von einem Bauteil bei der Initialisierung oder Identifizierung übermittelte Bauteilkennung nicht mit der abgespeicherten Bauteilkennung übereinstimmt, werden fahrzeugseitig abgespeicherte Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches nach Auslesen des Datenspeichers überschrieben. Denn fehlende Übereinstimmung einer Bauteilkennung ist ein Indiz dafür, daß ein Bauteilaustausch oder beispielsweise ein Reifenwechsel stattgefunden hat. Die genannte Maßnahme erfolgt auch, wenn die in dem Datenspeicher abgespeicherten Bauteilkennungen, Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches geändert wurden. Mit anderen Worten werden die im Fahrzeug abgespeicherten Daten selbstdäig aktualisiert, wenn Bauteile oder Reifen ausgetauscht wurden. Einer separaten Umkodierung bedarf es nicht.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden auch fahrzeugspezifische Daten wie beispielsweise die Regelgüte, Signaltoleranzen oder ähnliches mehr in dem Datenspeicher abgespeichert und einer Auswertung unterzogen. In Abhängigkeit von der Auswertung können weitere Schritte wie beispielsweise datenspeicherseitiges Auslesen und fahrzeugseitiges Abspeichern von Daten eingeleitet werden. Gegebenenfalls wird eine Information an den Fahrzeugführer emittiert, irgendeine bestimmte Maßnahme auszuführen, wie beispielsweise eine Fachwerkstatt aufzusuchen, oder die Fahrzeugbenutzung einzustellen.

Eine automatische Stillegung des Fahrzeugs oder eine Stilllegung von bestimmten Funktionen ist möglich.

[0015] Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gehört ebenfalls zu der Erfindung und umfaßt wenigstens ein Bauteil, insbesondere einen Reifen, ein Transpondersystem zum Identifizieren oder Initialisieren des Bauteils und/oder zum Erfassen einer Reifenposition und/oder zum Erfassen von Reifendaten, wobei zur Übertragung von bauteilspezifischen Daten zwischen Kraftfahrzeug und einem ortsfesten Datenspeicher drahtlose Kommunikationsmittel vorgesehen sind.

[0016] Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus der Beschreibung anhand der Zeichnung hervor. In der Zeichnung zeigt jeweils stark schematisiert

[0017] Fig. 1 eine Kommunikationsvorrichtung zur Datenübertragung, und

[0018] Fig. 2 ein Flußdiagramm eines Datenübertragungsverfahrens.

[0019] Die Erfindung wird grundsätzlich durch eine drahtlose Kommunikationsvorrichtung mit zusätzlichen Elementen zur Übertragung und Auswertung bestimmter fahrzeugrelevanter Daten wie in Fig. 1 realisiert.

[0020] In der Zeichnung ist in dem oberen Rahmen eine fahrzeugfeste Elektronikeinheit 1 mit Bauteilen, insbesondere elektronisch angesprochenen Bauteilen 2, 3, 4, 5 wie beispielsweise Pumpen, Sensoren, Reifen mit Sensoren (wie beispielsweise einem Side-Wall-Torsion-Sensor, SWT) dargestellt, welche über drahtlose Übertragungsmittel wie ein Transpondersystem mit Transponder-Sender/Empfänger 6, 7, 8, 9 verfügen, die in Verbindung mit einem Transponder-Empfänger/Sender 10 stehen, der wiederum mit einer elektronischen Zentraleinheit (ECU) 11 eines Regelsystems, insbesondere eines Bremsenregelungssystems verbunden ist. Generell können auch mehrere Zentraleinheiten vorgesehen sein, die miteinander anhand eines Bus-Systems (beispielsweise CAN) vernetzt sind. Das Bremsenregelungssystem verfügt über einen, mit der Zentraleinheit 11 verbundenen Speicher 12 und kann empfangene Daten dauerhaft speichern. Beispielsweise handelt es sich hierbei um löschbare und programmierbare EEPROM. Die gespeicherten Informationen und Daten können physikalische Meßgrößen oder auch gesamte Programmanweisungen für die betreffenden Bauteile 2, 3, 4, 5 sein. Während unkritischer Betriebszustände, also wenn auf den Datenbestand der Zentraleinheit 11 nicht zugegriffen werden muß und die Betriebssicherheit und fehlerfreie Funktionsweise nicht gefährdet ist, können die Daten im Speicher 12 verändert werden. Dies umfaßt sowohl das Auslesen, aber auch das Einlesen neuer Daten. Wenn mehrere vernetzte Zentraleinheiten Verwendung finden, können diese elektronisch codiert sein, um eine eindeutige Adressierung beim Datenaustausch zu gewährleisten. Zur drahtlosen Kommunikation der Elektronikeinheit 1 mit dem Datenspeicher 20 sind Sende- und Empfangsmittel 13 vorgesehen.

[0021] In dem unteren Rahmen der Fig. 1 ist ein stationärer Datenspeicher 20 dargestellt, dem drahtlose Sende- und Empfangsmittel 21 zur Kommunikation mit einer Elektronikeinheit 1 eines oder mehrerer Fahrzeuge zugeordnet sind. Prinzipiell kann auch eine drahtgebundene Kommunikationsverbindung 22 zwischengeschaltet sein. Generell erfolgt die Kommunikation bidirektional und die Verbindungserstellung und die Datenübertragung erfolgt nach einem Verfahren, wie es in der DE 198 53 000 A1 beschrieben ist, oder auf eine andere Art und Weise. Für die Nachrichtenübertragung können unterschiedliche, grundsätzlich bekannte, Standards Verwendung finden. In der Reifenfolge ihrer Nennung ermöglichen Mobilfunkstandards wie beispielsweise GSM (Global System for Mobile Communica-

tion), CDPD (Cellular Digital Packet Data), GSM 2+, UMTS (Universal Mobile Telecommunications System), HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) und GPRS (General Packet Radio Service) jeweils gesteigerte Datenübertragungsraten, was insbesondere auf Funkkanalbündelung oder die gleichzeitige Nutzung von mehreren Funkzeitsschlitzten unter Übertragung einzelner Datenpakete zurückgeht. Zwecks Absicherung gegen unbefugte Benutzung erfolgt die Datenübertragung grundsätzlich verschlüsselt. Zusätzlich kann dem Datenaustausch eine Authentifizierung vorgeschaltet sein, um Mißbrauch zu vermeiden.

[0022] Nachstehend wird auf Fig. 2 bezug genommen.

[0023] Nach dem Start wird in einem ersten Verfahrensschritt A in dem Fahrzeug eine Initialisierung oder Identifizierung von Bauteilen 2, 3, 4, 5 wie beispielsweise Reifen anhand einer drahtlos mittels Transponder Sender/Empfänger 6, 7, 8, 9 und eines Transponder Empfänger/Senders 10 übertragenen Bauteilkennung vorgenommen. Dies erfolgt regelmäßig, insbesondere anlässlich wiederkehrender Ereig-

20 nisse wie dem Start eines Zündungslaufs oder zu Fahrtbeginn sowie automatisch. Die übermittelte Bauteilkennung wird gemäß B in dem Speicher 12 abgelegt, und der Zustand der Bauteile 2, 3, 4, 5 wird diagnostiziert. Ganz grundsätzlich erlaubt die Bauteilkennung eine Typerkennung. Die Bauteilkennung kann auch eine genaue Lokalisierung – beispielsweise Reifen vorne rechts oder Reifen hinten links – erlauben, insbesondere wenn eine Reifenluftdrucküberwachung (TPMS) vorgesehen ist.

[0024] Zum Auslesen von Bauteildaten wird die Bauteilkennung drahtlos an einen ortsfesten Datenspeicher 20 übertragen (Schritt C).

[0025] Daraufhin werden die aus dem Datenspeicher 20 ausgelesenen Bauteildaten gemäß Schritt D drahtlos an das Fahrzeug übermittelt und in dem Speicher 12 abgelegt. Veraltete Daten werden gelöscht. Dadurch liegen in dem Kraftfahrzeug stets aktuelle bauteilspezifische Daten vor.

[0026] Die in dem Datenspeicher 20 abgespeicherten Bauteilkennungen und Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches werden in vorbestimmten Zeitabständen, insbesondere periodisch, von einem Systemadministrator aktualisiert. Dadurch ist sichergestellt, daß immer gültige Daten vorliegen, auf die eine Elektronikeinheit 1 zurückgreifen kann. Die Berücksichtigung der Bauteilarterung ist möglich.

[0027] Zur Systempflege werden dem Datenspeicher 20 neue Bauteilkennungen und zugehörige Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches mehr hinzugefügt. Dadurch ist es möglich, neue Bauteile oder Reifen mit geänderten Daten zentral zu erfassen, zu verwalten und dem Regelsystem zur Verfügung zu stellen.

[0028] Bei fehlender Plausibilität werden die in dem Speicher 12 abgespeicherten Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches mit den entsprechenden Daten des Datenspeichers 20 überschrieben. Die Plausibilität der in dem Speicher 12 abgelegten Daten fehlt, wenn die von einem

55 Bauteil im Rahmen der Initialisierung bei Start eines Zündungslaufs übermittelte Bauteilkennung nicht mit der im Speicher 12 abgelegten Bauteilkennung übereinstimmt. Denn dies ist ein Indiz dafür, daß ein Bauteilaustausch oder einfacher ein Reifenwechsel vorgenommen worden ist. Die genannte Maßnahme erfolgt auch, wenn die in dem Datenspeicher 20 abgespeicherten Bauteilkennungen, Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder für die nachgesuchte Bauteilkennung geändert wurden. Mit anderen Worten werden die im Fahrzeug abgespeicherten Daten selbsttätig aktualisiert, selbst wenn Bauteile oder Reifen – ohne Umkodierung im Speicher – ausgetauscht wurden.

[0029] Bei einer Ausführungsform der Erfindung werden auch fahrzeugspezifische Daten wie beispielsweise die Re-

gelüge, Signaltoleranzen oder ähnliches mehr in dem Datenspeicher 20 abgespeichert und einer Auswertung unterzogen. In Abhängigkeit von der Auswertung können weitere Schritte wie beispielsweise (datenspeicherseitiges) Auslesen und (fahrzeugseitiges) Abspeichern von Daten eingeleitet werden. Gegebenenfalls wird eine Information an den Fahrzeugführer emittiert, irgendeine bestimmte Maßnahme auszuführen, wie beispielsweise eine Fachwerkstatt aufzusuchen, oder die Fahrzeugbenutzung einzustellen. Eine automatische Stillegung des Fahrzeugs oder eine Stillegung von bestimmten Funktionen wie auch eine Rückrufaktion durch gezielten Zugriff auf bestimmte Fahrzeuge ist möglich.

Bezugszeichenliste	15
1 Elektronikeinheit	
2 Bauteil	
3 Bauteil	20
4 Bauteil	
5 Bauteil	
6 Transponder Sender/Empfänger	
7 Transponder Sender/Empfänger	
8 Transponder Sender/Empfänger	25
9 Transponder Sender/Empfänger	
10 Transponder Empfänger/Sender	
11 Zentraleinheit (ECU)	
12 Speicher	
13 Sende- und Empfangsmittel	
20 Datenspeicher	30
21 Sende- und Empfangsmittel	
22 drahtgebundene Kommunikationsverbindung	

Patentansprüche	35
-----------------	----

1. Verfahren zum Versorgen eines Kraftfahrzeugs mit Daten, insbesondere mit Bauteildaten wie beispielsweise Reifendaten, Datensätzen, Kennfeldern oder ähnlichem, zum Betrieb einer geregelten Bremsanlage oder eines anderen Kraftfahrzeugregelungs- oder Steuerungssystems, gekennzeichnet durch die Schritte
 - a. fahrzeugseitiges Initialisieren oder Identifizieren eines Bauteiles (2, 3, 4, 5), insbesondere eines Reifens, mit Hilfe eines Transpondersystems (6, 45 7, 8, 9, 10),
 - b. fahrzeugseitiges Speichern einer Bauteilkennung,
 - c. drahtlose Übermittlung der Bauteilkennung an einen ortsfesten Datenspeicher (20) und Auslesen von, der Bauteilkennung zugeordneten, Bauteildaten aus dem Datenspeicher (20), und
 - d. drahtlose Übermittlung der Bauteildaten an das Fahrzeug sowie fahrzeugseitiges Abspeichern der ausgelesenen Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in dem Datenspeicher (20) abgespeicherten Bauteilkennungen und Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches in vorbestimmten Zeitabständen, insbesondere periodisch, aktualisiert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Datenspeicher (20) neue Bauteilkennungen und zugehörige Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches hinzugefügt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Initialisierung oder Identifizierung von Bauteilen (2, 3, 4, 5), wie beispielsweise Reifen, regel-

mäßig, oder durch wiederkehrende Ereignisse wie insbesondere beim Start eines Zündungslaufs vorgenommen wird, und daß die fahrzeugseitig abgespeicherten Bauteildaten, Datensätze, Kennfelder oder ähnliches überschrieben werden, wenn die von einem Bauteil (2, 3, 4, 5) bei einer Initialisierung oder Identifizierung übermittelte Bauteilkennung nicht mit der abgespeicherten Bauteilkennung übereinstimmt, oder wenn eine Aktualisierung von in dem Datenspeicher (20) abgespeicherten und zu einer bestimmten Bauteilkennung gehörigen Bauteildaten, Datensätzen, Kennfeldern oder ähnlichem erfolgt ist.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß fahrzeugspezifische Daten, wie beispielsweise Regelgüte, Signaltoleranzen oder Daten zur Charakterisierung eines Fahrzeugführerwunschs anläßlich bestimmter Fahrsituationen, in dem Datenspeicher (20) abgespeichert und einer Auswertung unterzogen werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der Auswertung weitere Schritte wie beispielsweise datenspeicherseitiges Auslesen und fahrzeugseitiges Abspeichern von Daten eingeleitet und/oder eine Fahrzeugführerinformation emittiert wird.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikation zwischen Kraftfahrzeug und ortsfestem Datenspeicher (20) mittels Verschlüsselungsverfahren und/oder Authentifizierungsverfahren abgesichert ist.

8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit einem Kraftfahrzeugregelungs- oder Steuerungssystem, insbesondere Antiblockier-, Antriebsschlupf- und/oder Stabilitätsregelsystem, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Bauteil (2, 3, 4, 5), insbesondere ein Reifen, ein Transpondersystem (6, 7, 8, 9, 10) zum Identifizieren oder Initialisieren und/oder Erfassen einer Reifenposition und/oder Erfassen von Reifendaten aufweist, und daß zur Übertragung von bauteilspezifischen Daten zwischen Kraftfahrzeug und einem ortsfesten Datenspeicher (20) drahtlose Kommunikationsmittel (13, 21) vorgesehen sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

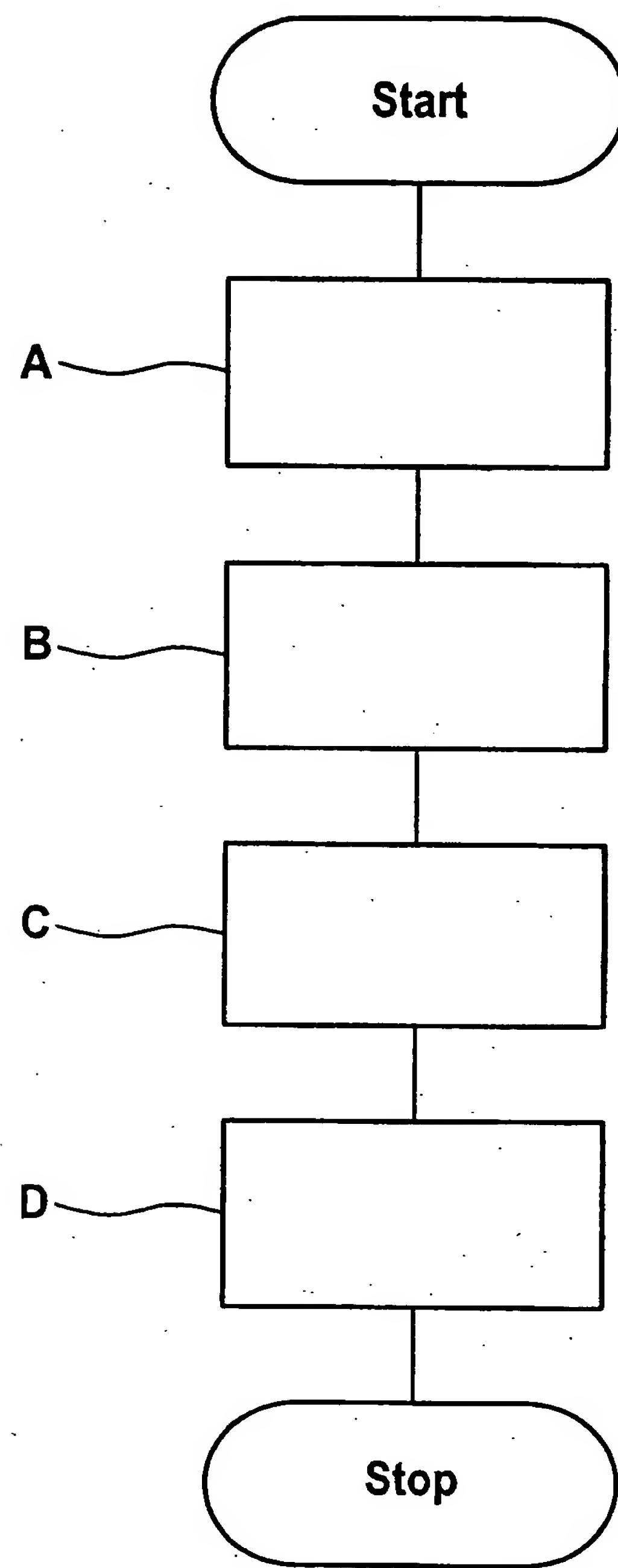


Fig. 2

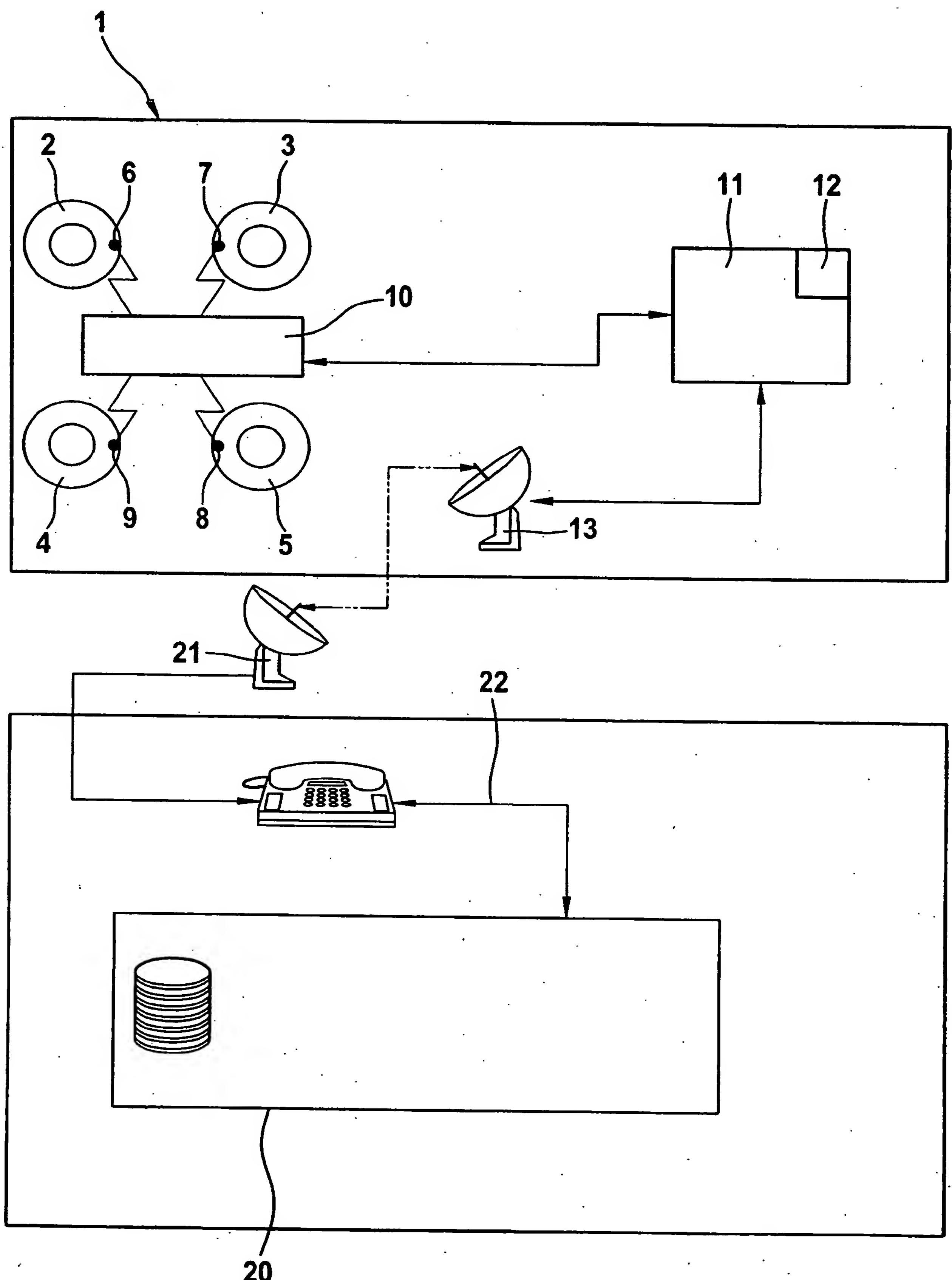


Fig. 1